



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## ENERGETICKY EFEKTIVNÍ HORSKÁ CHATA

ENERGY EFFICIENT MOUNTAIN CHALET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

**Bc. František Hartman**

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

**Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.**

BRNO 2017



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	<b>N3607 Stavební inženýrství</b>
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	<b>Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia</b>
STUDIJNÍ OBOR	3608T001 Pozemní stavby
<b>PRACOVISTĚ</b>	Ústav pozemního stavitelství

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	<b>Bc. František Hartman</b>
NÁZEV	Energeticky efektivní horská chata
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	<b>Ing. David Bečkovský, Ph.D.</b>
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

**V Brně dne 31. 3. 2016**

.....  
prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.

Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA

Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatkem a přílohami; (2) Katalogy a odborná literatura; (3) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb.; (4) Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb.; (6) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (7) Platné normy ČSN, EN; (8) Vlastní dispoziční a architektonický návrh.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

**Zadání:** Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby objektu Energeticky efektivní horská chata. **Cíle:** Vyřešení dispozice zadaného objektu s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1, D.1.3 a D.1.4. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy objektu a jeho dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešeného objektu, prostorovou vizualizaci objektu a technické listy použitých materiálů a konstrukcí. Část D.1.4 bude vypracována ve formě schématických výkresů a příslušných technických zpráv. Výkresová část bude obsahovat výkresy situace, základů, půdorysů všech podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 detailů, výkresy sestavy dílců, popř. výkresy tvaru stropní konstrukce. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobnosti dle D.1.1 bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. **Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnici děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a j) "Závěr". VŠKP bude mít strukturu dle manuálu umístěného na [www.fce.vutbr.cz/PST/Studium](http://www.fce.vutbr.cz/PST/Studium).

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

**VŠKP vypracujte a rozčleňte** podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....  
Ing. David Bečkovský, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce

## ABSTRAKT

Diplomová práce řeší projekt energeticky efektivní horské chaty. Stavba leží na hřebeni Krkonošského národního parku poblíž hory nejvyšší české hory Sněžky.

Objekt je umístěn na pozemku parcelního čísla 899 v katastrálním území Pec pod Sněžkou, na místě původní Obří boudy. Cílem práce je návrh energeticky efektivní horské chaty v extrémních klimatických podmínkách, které se vyskytují v horském prostředí, v nadmořské výšce 1378 m n.m. Při návrhu je kladen důraz na dosažení maximální energetické soběstačnosti. Stavba je tvořena dvěma objekty SO 01 a SO 02 vzájemně propojenými střechou. Celková zastavěná plocha objektů je 191,39 m<sup>2</sup>.

Ubytovací kapacita chaty je 20 osob.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Energetická náročnost, průkaz energetické náročnosti, vzduchotechnika, solární energie, fotovoltaika, horská chata, sklad, restaurace, dřevostavba, CLT panely, sedlová střecha, svažitý terén, zelená střecha

## ABSTRACT

This diploma thesis deals with project energy efficient mountain chalet. The building is located in the Krkonoše national park, near by highest Czech mountain named Sněžka. Object is located on plot number 899 in the cadastral Pec pod Sněžkou, on the site of the initial „Giant” chalet. The aim of this thesis is proposal of energy efficient mountain chalet in extreme climate conditions, such as in the mountain area, at the elevation 1378 m. Proposal of the chalet emphasis is on achieving maximum energy self-sufficiency. The building consists of two objects SO 01 and SO 02 interconnected by the roof. The total built-up area is 191.39 square meters.

The accommodation capacity is 20 people.

## KEYWORDS

Energy performance, energy performance certificate, air conditioning, solar energy, photovoltaics, mountain chalet, stock, restaurant, timber structure, cross laminated panels, gabled roof, sloping terrain, green roof

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE **VŠKP**

Bc. František Hartman *Energeticky efektivní horská chata*. Brno, 2016. 55 s., 242 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. David Bečkovský, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 11. 12. 2016

---

Bc. František Hartman  
autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Davidu Bečkovskému Ph.D. za velmi užitečné rady, čas strávený konzultacemi a za velmi vstřícný přístup.

V Brně dne 11. 12. 2016

---

Bc. František Hartman  
autor práce

# **OBSAH**

ÚVOD

VLASTNÍ TEXT PRÁCE

A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B - SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

C - SITUAČNÍ VÝKRESY

D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH  
A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

ZÁVĚR

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

SEZNAM PŘÍLOH



# ÚVOD

Diplomová práce řeší projekt energeticky efektivní horské chaty. Stavba leží na hřebeni Krkonošského národního parku poblíž nejvyšší české hory Sněžky.

Objekt je umístěn na pozemku parcelního čísla 899 v katastrálním území Pec pod Sněžkou, na místě bývalé Obří boudy. Cílem návrhu chaty bylo zajištění její maximální energetické soběstačnosti. Stavba je tvořena dvěma objekty SO 01 a SO 02 vzájemně propojenými střechou.

Objekt SO 01 „Horská chata“ se zastavěnou plochu 173,70 m<sup>2</sup> má dvě obytná nadzemní podlaží a neobytné podkroví. Objekt slouží pro přechodné ubytování a restaurační služby. Obvodové a vnitřní nosné stěny jsou z dřevěných vícevrstvých lamelových panelů CLT. Stropy jsou z dřevěných nosníků Steico se záklopem z desek OSB. Objekt SO 01 je založen na vrstvě z hutněného pěnoskla o mocnosti 400 mm. Vchodové dveře a okna jsou dřevěné od firmy Slavona.

Objekt SO 02 „Sklady“ se zastavěnou plochou 17,69 m<sup>2</sup> má jedno nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. Objekt má funkci skladovacích prostor pro horskou chatu. Obvodové stěny jsou železobetonové monolitické. Strop je také železobetonový monolitický. Objekt je založen na monolitických základových pasech.

Komplex objektů je společně zastřešen sedlovou se dvěma sklony. Střešní rovinu o sklonu 14° tvoří zelená střecha s extenzivním porostem. Střešní rovinu o sklonu 45° tvoří klasická střecha s plechovou falcovanou krytinou.

Cílem práce bylo navrhnout správné dispoziční, konstrukční a funkční řešení s ohledem na omezené energetické možnosti daného území a stavby. Výsledkem diplomové práce je vypracování projektové dokumentace dle platných zákonů, norem a vyhlášek.

K výpočtům jsou použity výpočtové programy Energetika, Tepelná technika 1D, Tepelná technika dutina a FVE, od firmy DEKSOFT



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ENERGETICKY EFEKTIVNÍ HORSKÁ CHATA

ENERGY EFFICIENT MOUNTAIN CHALET

**A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

**Bc. František Hartman**

BRNO 2017

## **A.1. Identifikační údaje**

### **A.1.1. Údaje o stavbě**

**a) Název stavby:**

Energeticky efektivní Horská chata

**b) Místo stavby:**

Obec: Pec pod Sněžkou

Katastrální území: Pec pod Sněžkou, Parcelní číslo: 899

### **A.1.2. Údaje o stavebníkovi**

**a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)**

### **A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace**

**a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název (právnícká osoba), IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla, přiděleno, adresa sídla**

Bc. František Hartman

Mírová 14

51601 Rychnov nad Kněžnou

## **A.2. Seznam vstupních podkladů**

**a) Základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena (označení stavebního úřadu / jméno autorizovaného inspektora, datum vyhotovení a číslo jednací rozhodnutí nebo opatření),**

Žádná rozhodnutí ani opatření nebyla provedena

**b) Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby**

K dokumentaci pro provádění stavby sloužila dokumentace z územního a stavebního řízení stavby.

### c) Další podklady

Architektonická studie objektu

## A.3. Údaje o území

### a) Rozsah řešeného území

Stavební parcela se nachází na hřebeni krkonošských hor v obci Pec pod Sněžkou. Parcela p.č. 899 je místem bývalé Obří boudy. Pozemek p.č. 899 je ve vlastnictví investora. Na dotčenou parcelu se nevztahují žádná omezení vlastnických práv.

### b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů<sup>1)</sup> (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Území výstavby prezentované stavebním pozemkem se nachází v Krkonošském národním parku KRNP.

### c) Údaje o odtokových poměrech

Dešťové vody budou vsakovány na vlastním pozemku p.č. 899. Většina dešťových vod bude zachycena vegetační střechou v hydroakumulační vrstvě. Ostatní dešťové vody budou svedeny částečně do vyrovnávací akumulární nádrže o objemu 2 m<sup>3</sup> a dále vsakovány ve vsakovacích drénech dle návrhu hydrogeologa.

### d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Na stavbu bylo vydáno územní rozhodnutí.

### e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Stavba bude provedena v souladu s územním rozhodnutím.

**f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

Objekt splňuje obecné požadavky na využití území. Dokumentace splňuje vyhlášku 431/2012 Sb. o obecných požadavcích na využívání území

**g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů**

Projektová dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů.

**h) seznam výjimek a úlevových řešení**

Není zapotřebí žádných výjimek a úlevových řešení.

**i) seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Vybudování přípojek elektřiny, vodovodu a čistírny odpadních vod

**j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí)**

Pozemek p.č. 899 a pozemek p.č. st. 900

## **A.4. Údaje o stavbě**

**a) nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Jedná se o novostavbu horské chaty.

**b) účel užívání stavby**

Chata bude sloužit pro přechodné ubytování a restaurační služby.

**c) trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o trvalou stavbu.

**d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů<sup>1)</sup> (kulturní památka apod.)**

Stavba není kulturní památka a nepodléhá ochraně podle jiných právních předpisů.

**e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb**

Jedná se o obtížně dostupnou horskou chatu pro soukromého stavebníka, nejedná se tak o objekt s veřejným přístupem osob. Chata nesplňuje pravidla

dané vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

**f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů2).**

Všechny požadavky dotčených orgánů byly splněny a respektovány.

**g) seznam výjimek a úlevových řešení**

Není zapotřebí žádných výjimek a úlevových řešení.

**h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)**

Zastavěná plocha objektů: 191,39 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 1 536,45 m<sup>3</sup>

Užitná plocha: 318,54 m<sup>2</sup>

Počet použitých jednotek: 4 pokoje pro hosty a 1 pokoj pro personál, restaurace a technické zázemí objektu

Maximální počet ubytovaných osob je 20 (včetně personálu)

Maximální kapacita restaurace je 20 osob uvnitř a 20 osob na venkovní terase

**i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.)**

Objekt je v nedostupné oblasti, kde se nachází inženýrské sítě vedené k původní Obří boudě. Spotřeby jednotlivých médií jsou určeny v průkazu energetické náročnosti budovy. Při provozu objektu vzniká směsný komunální odpad, který bude skladován ve skladu a pravidelně vyvážen na předem určená místa.

Přípojka elektřiny bude zásobovat objekt v zimních měsících a bude vedena z připojovacího místa pro bývalou Obří boudu.

Vodovodní přípojka bude vedena z původního připojovacího místa bývalé Obří boudy.

Dešťové vody budou vsakovány na vlastním pozemku p.č. 899. Většina dešťových vod bude zachycena vegetační střechou v hydroakumulační vrstvě. Ostatní dešťové vody budou svedeny částečně do vyrovnávací akumulární nádrže o objemu 2 m<sup>3</sup> a dále vsakovány ve vsakovacích drénech dle návrhu hydrogeologa.

Splaškové vody budou odváděny do biologické domovní čistírny

odpadních vod, která bude umístěna na pozemku investora p.č. 899 a dále vsakovány vsakovacích drénech dle návrhu hydrogeologa.

**j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)**

Předpokládané zahájení stavby: květen 2017

Předpokládané dokončení stavby: listopad 2017

Výstavba objektu probíhat v jedné etapě.

Závislost výstavby na počasí může termíny změnit.

**k) orientační náklady stavby**

Orientační náklady na stavbu budou činit cca 9 800 000 Kč (bez DPH).

**A.5. Členění stavby na objekty a technická a technologická  
Zařízení**

SO 01 – horská chata

SO 02 - Sklady

V Brně dne 11. 12. 2016

---

Bc. František Hartman  
autor práce



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ENERGETICKY EFEKTIVNÍ HORSKÁ CHATA

ENERGY EFFICIENT MOUNTAIN CHALET

B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

**Bc. František Hartman**

BRNO 2017



## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **B.1. Popis území stavby**

#### **a) charakteristika stavebního pozemku**

Stavební pozemek je ve vlastnictví stavebníka. Navržený objekt horské chaty bude umístěn v katastrálním území Pec pod Sněžkou na pozemku s parcelním číslem 899 na místě původní Obří boudy. Pozemek je volný, nezastavěný. Pozůstatky bývalé chaty byly již odstraněny v minulosti. Pozemek je svažité od severu k jihu.

#### **b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)**

Na základě geologické mapy ČR, byl proveden předběžný geologický a hydrogeologický průzkum. Byl určen typ zeminy – granit až granodiorit – středně zrnitý. Vlastní únosnost zeminy bude stanovena na základě hydrogeologického průzkumu na místě stavby pomocí kopaných sond.

Pozemek byl zařazen na základě radonových map do vysokého radonového rizika. Stavebně historický průzkum nebyl prováděn.

#### **c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Objekt se nachází v Krkonošském národním parku. Návrh budovy bude respektovat omezení vydané katastrálním úřadem Pec pod Sněžkou..

#### **d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Objekt horské chaty není umístěn v záplavovém ani v poddolovaném území.

#### **e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry na území**

Objekt je samostatně stojící, jeho vybudování nebude mít žádný vliv na okolní pozemky.

Stavba leží na pozemku p.č. 899

Přípojky leží na pozemku p.č. st. 900

Stavební pozemek se nachází v odlehlé lokalitě, tudíž nebude negativně ovlivňovat žádné objekty ani okolní pozemky.

Odtokové poměry území budou rozšířeny o vsakování čištěných vod z domovní čistírny odpadních vod. Dešťové vody budou vsakovány na pozemku investora p.č. 899.

**f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

V místě navržené stavby se v současné době nenachází žádné jiné objekty ani pozůstatky bývalého objektu Obří boudy.

Dále se na pozemku nenacházejí žádné dřeviny, které by požadovaly odstranění.

**g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)**

Na parcele p.č. 899 nebude nutné vynětí ze zemědělského půdního fondu.

Výměra parcely: 7482 m<sup>2</sup>, Druh pozemku ostatní plocha, Parcela nemá evidované BPEJ.

Zastavěná plocha včetně zpevněných ploch: 360,16 m<sup>2</sup>

**h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)**

Objekt se nachází v odlehlé horské lokalitě. Napojení na dopravní komunikaci je provedeno prostřednictvím zpevněné přístupové cesty šířky 3,5 m. Tato cesta bude napojena na přístupovou komunikaci, která vede z Polské strany ke stávající Slezské boudě.

Objekt je v nedostupné oblasti, kde se nachází pouze inženýrské sítě vedené k původní Obří boudě.

Přípojka elektřiny bude zásobovat objekt v zimních měsících a bude vedena z připojovacího místa pro bývalou Obří boudu.

Vodovodní přípojka bude vedena z původního připojovacího místa bývalé Obří boudy.

Dešťové vody budou vsakovány na vlastním pozemku p.č. 899. Většina dešťových vod bude zachycena vegetační střechou v hydroakumulační vrstvě. Ostatní dešťové vody budou svedeny částečně do vyrovnávací akumulární nádrže o objemu 2 m<sup>3</sup> a dále vsakovány ve vsakovacích drénech dle návrhu hydrogeologa.

Splaškové vody budou odváděny do biologické domovní čistírny odpadních vod, která bude umístěna na pozemku investora p.č. 899 a dále vsakovány vsakovacích drénech dle návrhu hydrogeologa.

**i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.**

Stavba bude zahájena v květnu 2017

Nejsou známy podmiňující související investice

## **B.2. Celkový popis stavby**

### **B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Počet použitých jednotek: 4 pokoje pro hosty a 1 pokoj pro personál, restaurace a technické zázemí objektu

Pokoj 2.03 – 3 osoby

Pokoj 2.04 – 3 osoby

Pokoj 2.05 – 6 osob

Pokoj 2.06 – 4 osoby

Pokoj 2.07 – 4 osoby

Maximální počet ubytovaných osob je 20 (včetně personálu)

Maximální kapacita restaurace je 20 osob uvnitř a 20 osob na venkovní terase

### **B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### **a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Horská chata se nachází v Krkonošském národním Parku. Projektová dokumentace je prostorově omezena regulativy obce Pece Pod Sněžkou, které vycházejí z bývalé zástavby pozemku. Cílem je vytvoření stavby, která respektuje okolní krajinu a svým hmotovým řešením nevyčnívá do okolí.

#### **b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Komplex objektů horské chaty je tvořen objekty SO 01 a SO 02, které jsou vzájemně propojeny zelenou vegetační střechou. V prostoru mezi objekty je krytý průchod tvořící závětrí u vstupního prostoru.

Objekt SO 01 je navržen jako dvoupodlažní s nevyužitým podkrovím. Půdorys chaty je tvaru pětiúhelníku s délkou strany 10 m. Výška objektu je 8,8 m nad původní terén.

Před objektem na jižní straně bude vybudována terasa o šířce 4,5 m. Střešní konstrukce je sedlového charakteru se dvěma sklony 45° a 14°. Střecha se sklonem 45° bude pokryta krytinou z falcovaného plechu a dále osazena fotovoltaickými panely. Střecha se sklonem 14° je řešena formou vegetační zelené střechy s extenzivním porostem. Z jižní strany je 6,5 m vysoká dřevěná provětrávaná fasáda směřující do Obřího dolu. Tato fasáda bude pokryta fotovoltaickými panely. Severní fasáda objektu je vysoká 3,0 m nad upravený terén. Díky nízké severní stěně a zelené střechě bude budova z náhorní strany od turistického chodníku lépe zapadat do okolní krajiny.

Provětrávaná dřevěná fasáda bude opatřena lazurovacím nátěrem v odstínu zlatý dub.

Objekt skladů SO 02 je součástí komplexu horské chaty a je s hlavním objektem propojen střechou. Objekt skladů je navržen jako železobetonový monolitický v pohledové kvalitě. Komplex objektů horské chaty objemově a materiálově zapadá do daného území.

### **B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Provozní řešení vychází z rozdělení budovy na tři provozní celky. Ubytovací provoz, který se nachází ve 2 NP objektu SO 01, restaurační provoz, který se nachází v 1 NP objektu SO 01 a skladovací provoz nacházející se v objektu SO 02.

### **B.2.4. Bezbariérové užívání stavby**

Jedná se o obtížně dostupnou horskou chatu pro soukromého stavebníka, nejde tak o objekt s veřejným přístupem osob. Chata nesplňuje pravidla dané vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

### **B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby**

Budova je navržena tak, že splňuje požadavky na bezpečnost při užívání staveb dle §26 Vyhlášky č. 268/2009 Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu v aktuálním znění. Nevznikají požadavky na omezení rizik, vznik bezpečnostních pásem a únikových cest. Únik osob z prostoru objektu na volné prostranství je zajištěn nechráněnými únikovými cestami v souladu s požadavky ČSN 73 0802.

### **B.2.6. Základní charakteristika objektů**

#### **Stavení objekt SO 01 – horská chata**

##### **a) Stavební řešení**

Objekt je navržen jako dvoupodlažní s nevyužitým podkrovím. Konstrukční systém typu dřevostavby. Střecha sedlová se dvěma sklony. Stropy dřevěné s horním záklopem z desek OSB. Základy formou železobetonové desky na pěnoscle.

##### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

##### **Zemní práce**

Bude prohloubena jáma dle výkresu č. D.1.1.B.1 – Výkopy.

Začištění základové spáry bude provedeno ručně, těsně před navážkou pěnoscly.

Hladina spodní vody neohrožuje spodní stavbu.

Zemina z výkopů se bude z části odvážet na skládku a část bude využívána pro obsypy a zásypy okolo stavby. Zásypy a obsypy musejí být řádně zhutněny na původní

únosnost terénu. Zhutnění na 0,2MPa se bude provádět po 200 mm.

### **Základové konstrukce**

Objekt SO 01 bude založen na vrstvě zhutněného pěnoskla o mocnosti 400 mm. Pod a nad pěnosklo bude položena ochranná geotextílie. Vrstva pěnoskla bude odvodněna drenáží dle výkresu č. D.1.1.B.2 – Základy.

Na zhutněnou vrstvu pěnoskla bude provedena podkladní vrstva z prostého betonu C 16/20 o tloušťce 50 mm. Nosnou vrstvu základů bude tvořit železobetonová základová deska z betonu C 25/30 vylita do bednění o celkové tloušťce 300 mm. Použitá příčná a podélná výztuž dle statického návrhu.

### **Svislé nosné konstrukce**

Obvodové a vnitřní nosné stěny budou z dřevěných lisovaných panelů CLT Novatop solid o tloušťce 124 mm. Panely CLT budou z vnitřních stran pohledové.

Obvodové stěny budou doplněny o dřevovláknitou izolaci systému Steici Flex o tloušťce 300 mm a z vnější strany zakryty provětrávanou fasádou z prken Thermowood.

V objektu se nachází železobetonové monolitické ztužující jádro, které je tvořeno železobetonovými monolitickými stěnami v 1 NP z betonu C 20/25 o tloušťce 250 mm. Příčná a podélná výztuž ve stěnách bude dle statického návrhu.

### **Vodorovné nosné konstrukce**

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny stropními nosníky Steico o výšce 240 mm nad 1 NP a 300 mm nad 2 NP. Na nosnících Steico je proveden záklop z desek OSB tl. 15 mm. Mezi stropní nosníky je vložena dřevovláknitá izolace Steico Flex. Stropy jsou opatřeny podhledem ze sádrovláknitých desek Fermacel na dřevěném roštu.

### **Konstrukce spojující různé úrovně**

Vnitřní schodiště je dřevěné levotočivé tvaru U, bez mezipodesty, s dřevěnými stupni. Schodnice budou montovány do stěn okolo schodiště. Konstrukční výška schodiště je 2,92 m, šířka schodiště je 1,0 m, výška stupně 172 mm a šířka stupně 282 mm. Zábradlí je dřevěné a je součástí dodávky schodiště.

Venkovní schodiště je ocelové pozinkované, přímé s horní podestou. Schodiště je samonosné založené na zemních vrutech. Konstrukční výška schodiště je 2,80 m, šířka schodiště je 1,2 m, výška stupně 175 mm a šířka stupně 287 mm. Zábradlí je sloupkové, ocelové pozinkované a je součástí dodávky schodiště. Sloupky pod podestou jsou profilu 100/100 mm a budou také součástí dodávky schodiště.

## **Střešní konstrukce**

Střešní konstrukce je řešena jako provětrávaná dvouplášťová šikmá střecha.

Spodní plášť je tvořen stropní konstrukcí nad 2 NP.

Horní plášť je tvořen střešními rovinami o dvou různých sklonech 45° a 14°.

Střešní rovinu o sklonu 14° tvoří zelená střecha s extenzivním porostem. Střešní rovinu o sklonu 45° tvoří klasická střecha s plechovou falcovanou krytinou Lindab Seamline.

## **Příčky a dělicí konstrukce**

Svislé dělicí konstrukce v objektu jsou z panelů CLT Novatop Solid o tloušťce 124 mm, oboustranně pohledová úprava. Dále jsou použity sanitární příčky z vysokopevnostního laminátu HPL 24 tl. 15 mm. Dodávka včetně dveří šířky 700 mm výšky 2000 mm.

## **Okna a výplně otvorů**

Okna jsou dřevěné, navržené z profilů Slavona SC92 a SC78. Okna budou provedena z tepelně upraveného dřeva – Thermwood. Okna jsou zasklena dvěma druhy zasklení dle orientací ke světovým stranám. Tepelněizolačním trojsklem se součinitelem prostupu tepla zasklení  $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 54 \%$  k severní a východní straně a  $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 62 \%$  k jižní a západní straně. Okenní rámy jsou  $U_f = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  v odstínu zlatý dub. Vstupní dveře jsou navrženy z profilů Slavona Klasik SC78 s  $U_d = 1,12 \text{ W/m}^2\text{K}$  v odstínu zlatý dub. Více podrobností ve výpisu výrobků č. D.1.1.C.2.

## **Tepelné izolace:**

Dřevovláknitá izolace Steico Flex ve střepech a stěnách  $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Dřevovláknitá izolace Steico Therm ve stěnách  $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Polystyrenová deska Rigidur NH35 – EPS 200 v podlaze  $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Granulované pěnasklo Refaglass v základech  $\lambda = 0,075 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Extrudovaný polystyren XPS Fibrax 300-L na soklu  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## **Podlahy**

Podlahy jsou navrženy dle provozu místnosti.

Podlaha na terénu je uložena na vrstvě hutněného pěnaskla tl. 400 mm a na železobetonové základové desce. Suchá podlaha ze sádrovláknitých desek Rigips s podlahovou krytinou z keramické dlažby Rako je doplněna o kročejovou izolaci Rigidur NH35 – EPS 200 tl. 50 mm.

Podlaha ve 2 NP je řešena z desek Rigidur 20, umístěných na kročejové izolaci Steico Floor. Podlahovou krytinu tvoří koberec ze 100 % PP na gumové podložce Endura.

### **Izolace proti zemní vlhkosti a vodě**

Hydroizolace je navržena jako jednovrstvá z oxidovaných pásů s jemnozrnným posypem o tl. 4 mm. Afsaltový pás Bitagrid 40 AL splňuje požadavek na ochranu před vysokým radonovým rizikem.

Izolace je celoplošně natavena na podkladní beton opatřený asfaltovým penetračním nátěrem. Musí být dbáno na dokonalé vzduchotěsné provedení spojů a opracování detailů. Ukončení izolace na obvodových stěnách musí být minimálně 300 mm nad terénem.

### **Hydroizolační vrstva střešních konstrukcí**

Pod plechovou krytinou bude provedena pojistná hydroizolace z SBS modifikovaných asfaltových pásů Glastek 40 special mineral o tl. 4 mm.

Pod vegetačním souvrstvím zelené střechy bude použito hydroizolační souvrství ze dvou pásů Glastek 40 special mineral, který bude mechanicky kotven a Elastek 50 garden, který bude celoplošně nataven.

### **Parobrzdná vrstva:**

Parotěsná fólie tvořená reflexní metalickou vrstvou, výztužnou mřížkou a polyethylenovou fólií. Guttafol DS ALU tl. 0,2 mm.

## **Stavení objekt SO 02 – Sklady**

### **a) Stavební řešení**

Objekt je navržen jako dvoupodlažní. Konstrukční systém stěnový, železobetonový monolitický. Střechu tvoří střešní rovina z objektu SO 01 o sklonu 14°. Strop železobetonový monolitický. Základy formou monolitických základových pásů do bednění.

### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

#### **Zemní práce**

Bude prohloubena jáma dle výkresu č. D.1.1.B.1 – Výkopy.

Začištění základové spáry bude provedeno ručně, těsně před navázkou pěnoskla.

Hladina spodní vody neohrožuje spodní stavbu.

Zemina z výkopů se bude z části odvážet na skládku a část bude využívána pro obsypy a zásypy okolo stavby. Zásypy a obsypy musejí být řádně zhutněny na původní únosnost terénu. Zhutnění na 0,2MPa se bude provádět po 200 mm.

### **Základové konstrukce**

Objekt SO 02 bude založen na betonových monolitických základových pasech z betonu c16/20. Výška pasů bude 380 mm a šířka 300 mm dle výkresu č. D.1.1.B.2 – Základy. Hloubka založení bude upřesněna dle kvality podloží při provádění výkopů.

### **Svislé nosné konstrukce**

Obvodové stěny budou železobetonové monolitické, z betonu C 20/25 o tloušťce 250 mm. Příčná a podélná výztuž ve stěnách bude dle statického návrhu. Stěny budou vyhotoveny v pohledové kvalitě.

### **Vodorovné nosné konstrukce**

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovou monolitickou deskou tl. 150 mm, prostě uloženou, z betonu C 20/25 s výztuží dle statického návrhu.

### **Schodiště**

Vnitřní schodiště je železobetonové přímé, bez mezipodesty, prostě uložené. Konstrukční výška schodiště je 2,250 m, šířka schodiště je 0,8 m, výška stupně 188 mm a šířka stupně 275 mm. Zábradlí je tyčové, ocelové pozinkované, výšky 900 mm.

### **Střešní konstrukce**

Střechu tvoří střešní rovina z objektu SO 01. Střešní rovina o sklonu 14° - zelená střecha s extenzivním porostem.

### **Okna a výplně otvorů**

Okna jsou dřevěné, navržené z profilů Slavona SGG. Okna budou provedena z tepelně upraveného dřeva – Thermwood. Okna jsou zasklena tepelněizolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla zasklení  $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 64 \%$ . Okenní rámy jsou  $U_f = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  v odstínu zlatý dub.

Vstupní dveře jsou plechové s ocelovou obložkovou zárubní.

Více podrobností ve výpisu výrobků č. D.1.1.C.2.

### **Podlahy**

Podlahy jsou navrženy dle provozu místnosti.

Podlaha na terénu je tvořena podkladním betonem C 16/20 vyztuženým sítí kari prof. 6 mm, oka 150/150 mm o tloušťce 100 mm. Dále je vrstva hydroizolace. Nášlapná vrstva z betonu C 16/20 vyztuženým sítí kari prof. 6 mm, oka 150/150 mm o tloušťce 100 mm. Ochrannou vrstvu tvoří epoxidový nátěr na beton.

Podlaha ve 2NP je řešena pouze epoxidovým nátěrem na monolitický betonový strop.



### **Izolace proti zemní vlhkosti a vodě**

Hydroizolace je navržena jako jednovrstvá z oxidovaných pásů s jemnozrnným posypem o tl. 4 mm. Afsaltový pás Bitagrid 40 AL splňuje požadavek na ochranu před vysokým radonovým rizikem.

Izolace je celoplošně natavena na podkladní beton opatřený asfaltovým penetračním nátěrem. Musí být dbáno na dokonalé vzduchotěsné provedení spojů a opracování detailů. Ukončení izolace na obvodových stěnách musí být minimálně 300 mm nad terénem.

### **Hydroizolační vrstva střešních konstrukcí**

Pod vegetačním souvrstvím zelené střechy bude použito hydroizolační souvrství ze dvou pásů Glastek 40 special mineral, který bude mechanicky kotven a Elastek 50 garden, který bude celoplošně nataven.

### **c) Mechanická odolnost a stabilita**

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící nezpůsobilo porušení stavby nebo její části, technického nebo technologického zařízení.

## **B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

### **a) technické řešení**

#### **Vodovod**

Objekt bude připojen na vodu ze stávajícího odběrného místa pro bývalou Obří boudu.

Přípojka bude provedena z materiálu rPE 1".

Voda bude do objektu SO 01 přivedena ze západní strany do technické místnosti.

#### **Kanalizace splašková**

U objektu je navržena domovní biologická ČOV vhodná pro maximální počet 35 ekvivalentních osob. ČOV je určena pro jmenovitý denní průtok 3,65-4,5m<sup>3</sup> vody.

Veškeré technické zařízení napojené v 1.NP a 2.NP mají zajištěn dostatečný sklon k biologické ČOV. Čištěné odpadní vody budou vsakovány na pozemku 899 ve vsakovacím drénu. Návrh ČOV bude dle samostatného projektu vodního díla.

#### **Kanalizace dešťová**

Dešťové vody budou vsakovány na vlastním pozemku p.č. 899. Většina dešťových vod bude zachycena vegetační střechou v hydroakumulační vrstvě. Ostatní dešťové vody

budou svedeny částečně do vyrovnávací akumulární nádrže o objemu 2 m<sup>3</sup> a dále vsakovány ve vsakovacích drénech dle návrhu hydrogeologa.

### **Vytápění**

Objekt bude vytápěn nízkoteplotními elektrickými přímotopnými sálavými panely Ekosun 300 E, montovanými na stěny a na strop. Celkový výkon panelů na celý objekt je 10 kW. Panely budou do místností osazeny dle jednotlivých tepelných ztrát místností.

### **Ohřev vody**

Voda bude ohřívána ve stacionárním elektrickém ohříváči na vodu Dražice OKCE 500S, o objemu 500 L, výšce 2,0 m a průměru 0,7 m. Tlak zásobníku do 1 MPa.

Ohříváč vody bude umístěn v technické místnosti ve 2 NP.

### **Vzduchotechnika**

V objektu budou instalovány celkem 2 vzduchotechnické jednotky typu Atrea Duplex 570 EC5, s integrovaným dohříváčem EDO5 – 500 W. Průtok vzduchu jednotkou je 570 m<sup>3</sup>/h, účinnost 94%, hmotnost 72 kg, třída filtrace G4.

Vzduchotechnické jednotky budou umístěny v technické místnosti ve 2 NP.

Venkovní vzduch je přiváděn potrubím z fasády na severovýchodní straně objektu, ukončeným sítčkou proti hmyzu.

Odpadní vzduch je vyveden na severní fasádu objektu.

Všechny instalované jednotky pracují v rovnotlakém režimu.

Přívodní rozvody vzduchotechnických potrubí v 1 NP budou s kruhovým průřezem, vedené viditelně pod stropem. Odvodní potrubí bude ploché, vedené v podhledu.

Rozvody ve 2 NP budou ploché a budou vedeny v podhledu.

### **Elektroinstalace**

Objekt bude napojen na stávající přípojně místo pro bývalou Obří boudu. Dodávka elektrické energie ze sítě bude pokrývat potřebu energie v méně slunných měsících a v zimním období.

Hlavním zdrojem elektrické energie pro chod horské chaty budou fotovoltaické panely na fasádě a střeše. Celkový výkon elektrárny je 14,5 kWh/rok.

Akumulátorové uložení Safebox SBH 7,5 kWh bude umístěno v technické místnosti ve 2 NP. Měníč napětí na 220/230 V Solar EGE SE 4000 bude umístěn rovněž v technické místnosti ve 2 NP.

Celkový výkon fotovoltaického solárního systému je 17,10 kWp. Navržený systém vyrobí přibližně 14,55 kWh/rok, předpokládaná spotřeba elektrické energie je vypočtena v průkazu energetické náročnosti jako 25,8 MWh/rok.

Objekt může sloužit jako energeticky soběstačný v měsících duben – srpen. Vzhledem k tomu že objekt bude připojen na distribuční soustavu elektrické energie budeme moci zajistit celoroční provoz. Přebytky elektrické energie budou akumulovány v bateriích a tle daných tarifů budou dodávány do distribuční soustavy.

Bleskosvod bude sveden a ukončen zemnicím páskem pod základovými pasy objektu. Osvětlení objektu je provedeno ze svítidel typu LED MR16 12V. V částech využívaných hosty bude provedeno osvětlení v barvě bílé teplé, v částech využívaných personálem budou použity žárovky denní bílé.

Vnitřní rozvody budou frézovány do panelů na místě.

#### **b) výčet technických a technologických zařízení**

Příkony jednotlivých použitých zařízení jsou definovány v Průkazu energetické náročnosti

#### **B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení**

Požárně bezpečnostní řešení je řešeno v samostatné části projektové dokumentace, kde je uvedena technická zpráva požární ochrany, výpočty a výkresová dokumentace.

#### **B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi**

##### **a) kritéria tepelně technického hodnocení**

Tepelně technické posouzení vlastností obálky budovy bylo provedeno podle ČSN 73 0540. Výpočet tepelně technických parametrů budovy je uveden v samostatné části projektové dokumentace – Energetika objektu.

##### **b) energetická náročnost stavby**

Pro navrhovaný objekt byl proveden průkaz energetické náročnosti budovy, výpočet je uveden v samostatné části projektové dokumentace – Energetika objektu.

##### **c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií**

V objektu je navržen fotovoltaický solární systém, který je posouzen v průkazu energetické náročnosti budovy. Výpočet je uveden v samostatné části projektové dokumentace – Energetika objektu.

## **B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

**Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)**

### **Parametry stavby**

Vytápění stavby při stavebních procesech uvnitř objektu v zimním období bude řešeno lokálními plynovými topidly. Voda a elektřina bude po dobu výstavby vyráběna dieselovými agregáty.

### **Řešení ochrany proti hluku a vibracím**

Jedná se o objekt s nevýrobní činností. V objektu budou po jeho dokončení umístěny technologické zařízení jako vzduchotechnické jednotky. Tato zařízení nebudou umístěna v bezprostřední blízkosti pokojů nebo jiných chráněných prostor. Žádné stroje ani zařízení se zvýšenou hladinou hluku a vibrací, které by narušovaly pohodu okolního prostředí nebo vyžadovaly speciální opatření, nejsou v objektu umístěny. Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb a hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru budou dodrženy. Při realizaci stavby bude minimálně využívána těžká technika.

### **Ochrana proti zneužívání ovzduší výfukovými plyny**

Po dokončení nebude objekt zdrojem škodlivých exhalací.

### **Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti**

Vozidla vyjíždějící z příjezdových cest staveniště na silnici první třídy musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí apod. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty.

### **Odpad vzniklý při výstavbě objektu**

U objektu bude vybudován prostor pro odkládání komunálního odpadu, který je znázorněn ve výkresu situace. S odpadem bude zacházeno dle vyhlášky 185/2001 Sb. o odpadech. Vzniklý odpad bude tříděn dle platné vyhlášky. Za skladování, manipulaci a likvidaci odpadu je po dobu realizace stavby zodpovědný dodavatel stavby. Během provádění stavby a během užívání nedojde k úniku látek negativně ovlivňujících jakost a zdravotní nezávadnost podzemních a povrchových vod. Látky ovlivňující jakost a

nezávadnost vod budou v celém stavebním objektu skladovány tak, aby bylo zabráněno jejich úniku do povrchových a podzemních vod během povodní.

#### **B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

##### **a) ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Hydroizolace je navržena jako jednovrstvá z oxidovaných pásů s jemnozrnným posypem o tl. 4 mm. Afsaltový pás Bitagrid 40 AL splňuje požadavek na ochranu před vysokým radonovým rizikem.

##### **b) ochrana před bludnými proudy**

Stavba se nenachází v lokalitě s výskytem bludných proudů, konkrétní ochrana není řešena. Pod stavbou budou zřízeny zemní pásky z důvodu svedení přepětí, či úderu blesku.

##### **c) Ochrana před technickou seizmicitou**

Vzhledem k umístění stavby se nepředpokládá namáhání technickou seizmicitou, konkrétní ochrana není řešena.

##### **d) ochrana před hlukem**

Vzhledem k umístění objektu se nepředpokládá rušení hlukem z vnějšího prostředí. Územní plán v dané lokalitě neřeší žádný obchvat, vedení železniční trati ani jiný možný objekt, který by v budoucnu produkoval nadměrné množství hluku.

##### **e) protipovodňová opatření**

Stavba se nenachází v záplavové oblasti.

### **B.3. Připojení na technickou infrastrukturu**

#### **a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Objekt bude napojen na původní připojovací místa elektřiny a vodovodu bývalé Obří boudy.

#### **b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Viz – koordinační situace C.3.

## **B.4. Dopravní řešení**

### **a) Popis dopravního řešení**

K pozemku 899 vede stávající zpevněná příjezdová komunikace. Tato komunikace zajišťuje hlavní přístup k sousednímu objektu Slezské boudě. Přístup je tedy z Polské strany krkonošských hor.

### **b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Objekt se nachází v obtížně dostupné horské oblasti. Stávající přístupová komunikace k pozemku 899 je napojena na příjezdovou cestu ke Slezskému domu, která vede do Polského města Karpacz. Odtud je možné Přes Kowary dojet do Malé Úpy a dále do Pece pod Sněžkou.

### **c) doprava v klidu**

Před objektem jsou na východní straně objektu navržena 3 parkovacích stání. Tato parkovací stání budou sloužit výhradně pro zásobování a pro personál.

### **d) pěší a cyklistické stezky**

V blízkosti objektu jsou pěší turistické stezky. Výstavba nijak neovlivní stávající turistické chodníky. Turistický chodník bude napojen na přístupovou cestu k objektu.

## **B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

### **a) Terénní úpravy**

Povrchové a terénní úpravy budou provedeny v návaznosti na osazení objektu do terénu. Výkopy spojené se stavbou objektu budou zahrnuty zeminou uloženou na pozemku. Proveďte se osetí travní zeleně.

### **b) použité vegetační prvky**

Projekt neřeší

### **c) biotechnická opatření**

Nebudou prováděna žádná biotechnická opatření.

## **B.6. Popis vlivů na životní prostředí a jeho ochrana**

### **a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Používáním stavby nevznikají žádné škodlivé látky, které by negativně ovlivňovali životní prostředí. Při provozu stavby nebudou překračovány žádné limity hluku, prachu a škodlivých látek vypouštěných do ovzduší. Dešťové vody budou vsakovány na pozemku investora. Odpady budou kontrolovaně shromažďovány, tříděny a odváženy na sběrná místa k regulované likvidaci podle dohody s úřadem města Pec pod Sněžkou. Půda v okolí objektu není nijak degradována.

### **b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině**

Stavba je provedena na ploše původní horské chaty a zachovává tak ekologické funkce a vazby v krajině. Nově zbudovaná zastavěná plocha je pouze část původní zastavěné plochy Obří boudou.

### **c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000**

Chata se nachází v evropsky významné lokalitě pod ochranou Natura 2000.

### **d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA**

Objekt se nachází v Krkonošském národním parku. Tato oblast spadá pod evropsky významnou lokalitu Natura 2000 a je tedy nutné provést zjišťovací řízení a stanovisko EIA. Vzhledem k tomu, že stavba bude provedena v místě původní horské chaty nebyl objeven žádný cenný biotop.

### **e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

Nejsou stanovena žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

## **B.7. Ochrana obyvatelstva**

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby neohrožovala život a zdraví třetích osob popřípadě okolní stavby. Vzhledem k charakteru budovy nejsou kladeny žádné požadavky z hlediska plnění ochrany obyvatelstva.

## **B.8. Zásady organizace výstavby**

### **a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Jako odběrná místa elektrické energie a vody budou sloužit původní připojovací místa pro bývalou Obří boudu. Pro potřeby hygienického a sociálního zařízení stavby budou instalována mobilní WC.

### **b) odvodnění staveniště**

Spodní voda nedosahuje úrovně základových konstrukcí, a tudíž nepočítáme se zařízením pro odčerpávání této vody. V případě vzniku velkého množství srážkových a spodních vod v základové spáře, bude nutno tuto vzniklou problematiku řešit použitím ponorného čerpadla a vodu ze základové spáry odčerpat.

### **c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Objekt se nachází v obtížně dostupné horské oblasti. Stávající přístupová komunikace k pozemku 899 je napojena na příjezdovou cestu ke Slezskému domu, která vede do Polského města Karpacz. Odtud je možné Přes Kowary dojet do Malé Úpy a dále do Pece pod Sněžkou. Možnost dopravy stavebních materiálů na pozemek bude konzultována s jednotlivými dodavateli stavebních materiálů, s obcí Pec Pod Sněžkou a s ochranáři. Bude zvážena možnost dopravy vybraných částí konstrukcí či materiálů helikoptérou.

### **d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Objekt je samostatně stojící, jeho vybudování nebude mít žádný vliv na okolní stavby. Stavební pozemek se nachází v odlehlé lokalitě, k negativnímu rušení hlukem obytných domů nebude docházet.

### **e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Staveniště bude po celou dobu výstavby oploceno plotem výšky 2 m, vstup na staveniště bude pouze přes bránu u vjezdu na pozemek 899 ve vlastnictví investora. Dočasné oplocení nebude zasahovat na plochu zpevněných pěších a cyklistických stezek. Místo bude opatřeno výstražnými cedulemi pro informování osob pohybujících se v blízkosti staveniště. Nejsou požadavky na kácení dřevin.

### **f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)**

Staveniště se bude z hlavní části nacházet na pozemku č. 899, který je ve vlastnictví investora. Pro potřeby staveniště bude proveden dočasný zábor plochy. Velikost záboru



určí zhotovitel podle svých potřeb v souladu s dohodou se Správou KRNPAP.

#### **g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Při výstavbě budou vznikat následující odpady:

Číslo	Název a druh odpadu	Způsob likvidace
17 01 01	Beton	Recyklace, odvoz
17 01 02	Cihly	Recyklace, odvoz
17 02 01	Dřevo	Recyklace, odvoz
17 02 02	Sklo	Recyklace, odvoz
17 02 03	Plasty	Recyklace, odvoz
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	Recyklace, odvoz
17 06 04	Izolační materiály	Recyklace, odvoz
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	Recyklace, odvoz
20 01 01	Papír a lepenka	Recyklace, odvoz
20 01 02	Sklo	Recyklace, odvoz
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odvoz na skládku

#### **h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Před zahájením stavby bude provedena skryvka ornice okolo objektu

v šířce 3m v mocnosti 200mm. Ornice bude uložena na deponii umístěné na stavebním pozemku. Deponie bude mít výšku maximálně 1,6 m a sklon 45°.

#### **i) ochrana životního prostředí při výstavbě**

Během stavby budou vznikat odpady z běžné stavební výroby – stavební suť, zbytky stavebních materiálů, obalový materiál stavebních hmot (lepenka, papír, plastové folie), odpadní stavební a obalové dřevo, zbytky izolačních hmot z jejich instalace (tepelná izolace, akustická izolace apod.). Při natírání konstrukcí, lepení, dále při úklidu se vyskytnou odpady z kovů i z plastů s obsahem znečištění, znečištěné textilní materiály. Třídění odpadů bude probíhat již při vzniku. Zneškodnění těchto odpadů ze stavební výroby bude zajišťovat dodavatelská stavební firma, která bude plnit povinnosti původce odpadů z výstavby. Stavební suť budou odváženy k recyklaci. Pro zneškodňování nebezpečných odpadů bude smluvně zajištěna odborná firma oprávněná pro tuto činnost. Odpady spalitelné budou shromažďovány v kontejneru, který bude dle potřeby odvážen stavební firmou do spalovny. Odpady nespalitelné budou shromažďovány v kontejneru, který bude dle potřeby odvážen na skládku odpadů. Třídění odpadů bude prováděno podle zákona č. 185/2001 Sb., novely zákona č.

31/2011 Sb., vyhlášky č. 381/2001 Sb., a novelty vyhlášky č. 154/2010 Sb.

Bude zamezeno pronikání stavebních materiálů do odpadních a podzemních vod. Při stavbě bude omezena prašnost vhodnou manipulací se stavebním materiálem. Vliv stavby na životní prostředí je posuzován dle zák. č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb. a zákona č. 186/2006 Sb..

Dotčené území se nachází v oblasti se zvláštní ochranou, proto je nutné postupovat dle požadavků a nařízení pro příslušnou lokalitu (KRNP).

**j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posuzování potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**

Staveniště bude zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob, a to oplocením s tabulkami se zákazem vstupu na staveniště. Použité technické prostředky musí plně respektovat parametry stávajících místních komunikací, aby nedošlo k jejich poškození. Při provádění stavebních a montážních prací bude dbáno jednotlivých zákonů a vyhlášek a vnitropodnikových bezpečnostních předpisů dodavatelských a montážních firem a další navazující vyhlášky a nařízení.

Pro zajištění bezpečnosti práce při stavebních pracích je nutné v jejich průběhu bezpodmínečně dodržovat vyhlášku č. 309/2006 a 591/2006 Sb. Stavební práce budou kontrolovány stavebním dozorem.

**k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Úpravy staveniště a staveb v jeho okolí pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace nejsou prováděny, protože po dobu provádění stavebních prací nebude těmto osobám staveniště přístupné.

**l) zásady pro dopravně inženýrské opatření**

Vzhledem k umístění a charakteru objektu se nevyžaduje řešení dopravně inženýrských opatření.

**m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)**

Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky týkající se provádění stavby.

**n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Předpokládané zahájení stavby:	květen 2017
Předpokládané dokončení základových konstrukcí:	duben 2017
Předpokládaný datum dokončení hrubé stavby:	srpen 2017
Předpokládané kompletní dokončení stavby:	listopad 2017
Předpokládané předání stavby:	prosinec 2017

V Brně dne 11. 12. 2016

---

Bc. František Hartman  
autor práce



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ENERGETICKY EFEKTIVNÍ HORSKÁ CHATA

ENERGY EFFICIENT MOUNTAIN CHALET

**C – SITUAČNÍ VÝKRESY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

**Bc. František Hartman**

BRNO 2017

## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

Viz přílohy k tomuto projektu

- Složka C – SITUAČNÍ VÝKRESY



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ENERGETICKY EFEKTIVNÍ HORSKÁ CHATA

ENERGY EFFICIENT MOUNTAIN CHALET

D – DOKUMENTACE **OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A**  
**TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

**Bc. František Hartman**

## **D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

### **D.1. Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**

#### **D.1.1. Architektonicko-stavební řešení**

##### **a) Technická zpráva**

###### **Účel objektu, funkční náplň a kapacitní údaje, provozní řešení**

Jedná se o novostavbu horské chaty.

Provozní řešení vychází z rozdělení budovy na tři provozní celky. Ubytovací provoz, který se nachází ve 2 NP objektu SO 01, restaurační provoz, který se nachází v 1 NP objektu SO 01 a skladovací provoz nacházející se v objektu SO 02.

Počet použitých jednotek: 4 pokoje pro hosty a 1 pokoj pro personál, restaurace a technické zázemí objektu

Pokoj 2.03 – 3 osoby

Pokoj 2.04 – 3 osoby

Pokoj 2.05 – 6 osob

Pokoj 2.06 – 4 osoby

Pokoj 2.07 – 4 osoby

Maximální počet ubytovaných osob je 20 (včetně personálu)

Maximální kapacita restaurace je 20 osob uvnitř a 20 osob na venkovní terase

###### **Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Komplex objektů horské chaty je tvořen objekty SO 01 a SO 02, které jsou vzájemně propojeny zelenou vegetační střechou. V prostoru mezi objekty je krytý průchod tvořící závětrí u vstupního prostoru.

Objekt SO 01 je navržen jako dvoupodlažní s nevyužitým podkrovím. Půdorys chaty je tvaru pětiúhelníku s délkou strany 10 m. Výška objektu je 8,8 m nad původní terén.

Před objektem na jižní straně bude vybudována terasa o šířce 4,5 m. Střešní konstrukce je sedlového charakteru se dvěma sklony 45° a 14°. Střecha se sklonem 45° bude pokryta

krytinou z falcovaného plechu a dále osazena fotovoltaickými panely. Střecha se sklonem 14° je řešena formou vegetační zelené střechy s extenzivním porostem. Z jižní strany je 6,5 m vysoká dřevěná provětrávaná fasáda směřující do Obřího dolu. Tato fasáda bude pokryta fotovoltaickými panely. Severní fasáda objektu je vysoká 3,0 m nad upravený terén. Díky nízké severní stěně a zelené střeše bude budova z náhorní strany od turistického chodníku lépe zapadat do okolní krajiny.

Provětrávaná dřevěná fasáda bude opatřena lazurovacím nátěrem v odstínu zlatý dub.

Objekt skladů SO 02 je součástí komplexu horské chaty a je s hlavním objektem propojen střechou. Objekt skladů je navržen jako železobetonový monolitický s pohledovou úpravou.

Komplex objektů horské chaty objemově a materiálově zapadá do daného území.

### **Dispoziční řešení**

#### **SO 01**

V 1 NP se nachází restaurace, kuchyň, sklad potravin, technická místnost, sušárna, chodba a hygienická zařízení pro muže a ženy. Ve 2 NP jsou pokoje pro hosty, sklad lůžkovin, technická místnost, chodba a hygienická zařízení pro muže a ženy.

#### **SO 02**

V obou podlažích jsou sklady sloužící pro skladování odpadů, techniky pro odklizení sněhu apod.

### **Bezbariérové užívání stavby**

Jedná se o obtížně dostupnou horskou chatu pro soukromého stavebníka, nejde tak o objekt s veřejným přístupem osob. Chata nesplňuje pravidla dané vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

### **Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Provozní řešení vychází z rozdělení budovy na tři provozní celky. Ubytovací provoz, který se nachází ve 2 NP objektu SO 01, restaurační provoz, který se nachází v 1 NP objektu SO 01 a skladovací provoz nacházející se v objektu SO 02.

### **Bezpečnost při užívání stavby**

Budova je navržena tak, že splňuje požadavky na bezpečnost při užívání staveb dle §26 Vyhlášky č. 268/2009 Sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu v aktuálním znění. Nevznikají požadavky na omezení rizik, vznik bezpečnostních pásem a únikových cest. Únik osob z prostoru objektu na volné prostranství je zajištěn nechráněnými únikovými cestami v souladu s požadavky ČSN 73 0802.



## **Konstrukční a stavebně technické řešení objektů SO 01 a SO 02**

### **Stavení objekt SO 01 – horská chata**

#### **a) Stavební řešení**

Objekt je navržen jako dvoupodlažní s nevyužitým podkrovím. Konstrukční systém typu dřevostavby. Střecha sedlová se dvěma sklony. Stropy dřevěné s horním záklopem z desek OSB. Základy formou železobetonové desky na pěnoskle.

#### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

##### **Zemní práce**

Bude prohloubena jáma dle výkresu č. D.1.1.B.1 – Výkopy.

Začištění základové spáry bude provedeno ručně, těsně před navázkou pěnoskla.

Hladina spodní vody neohrožuje spodní stavbu.

Zemina z výkopů se bude z části odvážet na skládku a část bude využívána pro obsypy a zásypy okolo stavby. Zásypy a obsypy musejí být řádně zhutněny na původní únosnost terénu. Zhutnění na 0,2MPa se bude provádět po 200 mm.

##### **Základové konstrukce**

Objekt SO 01 bude založen na vrstvě zhutněného pěnoskla o mocnosti 400 mm. Pod a nad pěnosklo bude položena ochranná geotextílie. Vrstva pěnoskla bude odvodněna drenáží dle výkresu č. D.1.1.B.2 – Základy.

Na zhutněnou vrstvu pěnoskla bude provedena podkladní vrstva z prostého betonu C 16/20 o tloušťce 50 mm. Nosnou vrstvu základů bude tvořit železobetonová základová deska z betonu C 25/30 vylita do bednění o celkové tloušťce 300 mm. Použitá příčná a podélná výztuž dle statického návrhu.

##### **Svislé nosné konstrukce**

Obvodové a vnitřní nosné stěny budou z dřevěných lisovaných panelů CLT Novatop solid o tloušťce 124 mm. Panely CLT budou z vnitřních stran pohledové.

Obvodové stěny budou doplněny o dřevovláknitou izolaci systému Steici Flex o tloušťce 300 mm a z vnější strany zakryty provětrávanou fasádou z prken Thermowood.

V objektu se nachází železobetonové monolitické ztužující jádro, které je tvořeno železobetonovými monolitickými stěnami v 1 NP z betonu C 20/25 o tloušťce 250 mm. Příčná a podélná výztuž ve stěnách bude dle statického návrhu.

### **Vodorovné nosné konstrukce**

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny stropními nosníky Steico o výšce 240 mm nad 1 NP a 300 mm nad 2 NP. Na nosnících Steico je proveden záklop z desek OSB tl. 15 mm. Mezi stropní nosníky je vložena dřevovláknitá izolace Steico Flex. Stropy jsou opatřeny podhledem ze sádrovláknitých desek Fermacel na dřevěném roštu.

### **Konstrukce spojující různé úrovně**

Vnitřní schodiště je dřevěné levotočivé tvaru U, bez mezipodesty, s dřevěnými stupni. Schodnice budou montovány do stěn okolo schodiště. Konstrukční výška schodiště je 2,92 m, šířka schodiště je 1,0 m, výška stupně 172 mm a šířka stupně 282 mm. Zábradlí je dřevěné a je součástí dodávky schodiště.

Venkovní schodiště je ocelové pozinkované, přímé s horní podestou. Schodiště je samonosné založené na zemních vrutech. Konstrukční výška schodiště je 2,80 m, šířka schodiště je 1,2 m, výška stupně 175 mm a šířka stupně 287 mm. Zábradlí je sloupkové, ocelové pozinkované a je součástí dodávky schodiště. Sloupky pod podestou jsou profilu 100/100 mm a budou také součástí dodávky schodiště.

### **Střešní konstrukce**

Střešní konstrukce je řešena jako provětrávaná dvouplášťová šikmá střecha.

Spodní plášť je tvořen stropní konstrukcí nad 2 NP.

Horní plášť je tvořen střešními rovinami o dvou různých sklonech 45° a 14°.

Střešní rovinu o sklonu 14° tvoří zelená střecha s extenzivním porostem. Střešní rovinu o sklonu 45° tvoří klasická střecha s plechovou falcovanou krytinou Lindab Seamline.

### **Příčky a dělicí konstrukce**

Svislé dělicí konstrukce v objektu jsou z panelů CLT Novatop Solid o tloušťce 124 mm, oboustranně pohledová úprava. Dále jsou použity sanitární příčky z vysokopevnostního laminátu HPL 24 tl. 15 mm. Dodávka včetně dveří šířky 700 mm výšky 2000 mm.

### **Okna a výplně otvorů**

Okna jsou dřevěné, navržené z profilů Slavona SC92 a SC78. Okna budou provedena z tepelně upraveného dřeva – Thermwood. Okna jsou zasklena dvěma druhy zasklení dle orientací ke světovým stranám. Tepelněizolačním trojsklem se součinitelem prostupu tepla zasklení  $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 54 \%$  k severní a východní straně a  $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 62 \%$  k jižní a západní straně. Okenní rámy jsou  $U_f = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  v odstínu zlatý dub. Vstupní dveře jsou navrženy z profilů Slavona Klastic SC78 s  $U_d = 1,12 \text{ W/m}^2\text{K}$  v odstínu zlatý dub. Více podrobností ve výpisu výrobků č. D.1.1.C.2.

**Tepelné izolace:**

Dřevovláknitá izolace Steico Flex ve stropech a stěnách  $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Dřevovláknitá izolace Steico Therm ve stěnách  $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Polystyrenová deska Rigidur NH35 – EPS 200 v podlaze  $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Granulované pěnosklo Refaglass v základech  $\lambda = 0,075 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Extrudovaný polystyren XPS Fibran 300-L na soklu  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

**Podlahy**

Podlahy jsou navrženy dle provozu místnosti.

Podlaha na terénu je uložena na vrstvě hutněného pěnoskla tl. 400 mm a na železobetonové základové desce. Suchá podlaha ze sádrovláknitých desek Rigips s podlahovou krytinou z keramické dlažby Rako je doplněna o kročejovou izolaci Rigidur NH35 – EPS 200 tl. 50 mm.

Podlaha ve 2 NP je řešena z desek Rigidur 20, umístěných na kročejové izolaci Steico Floor. Podlahovou krytinu tvoří koberec ze 100 % PP na gumové podložce Endura.

**Izolace proti zemní vlhkosti a vodě**

Hydroizolace je navržena jako jednovrstvá z oxidovaných pásů s jemnozrnným posypem o tl. 4 mm. Afsaltový pás Bitagrid 40 AL splňuje požadavek na ochranu před vysokým radonovým rizikem.

Izolace je celoplošně natavena na podkladní beton opatřený asfaltovým penetračním nátěrem. Musí být dbáno na dokonalé vzduchotěsné provedení spojů a opracování detailů. Ukončení izolace na obvodových stěnách musí být minimálně 300 mm nad terénem.

**Hydroizolační vrstva střešních konstrukcí**

Pod plechovou krytinou bude provedena pojistná hydroizolace z SBS modifikovaných asfaltových pásů Glastek 40 special mineral o tl. 4 mm.

Pod vegetačním souvrstvím zelené střechy bude použito hydroizolační souvrství ze dvou pásů Glastek 40 special mineral, který bude mechanicky kotven a Elastek 50 garden, který bude celoplošně nataven.

**Parobrzdná vrstva:**

Parotěsná fólie tvořená reflexní metalickou vrstvou, výztužnou mřížkou a polyethylenovou fólií. Guttafol DS ALU tl. 0,2 mm.

## **Stavení objekt SO 02 – Sklady**

### **a) Stavební řešení**

Objekt je navržen jako dvoupodlažní. Konstrukční systém stěnový, železobetonový monolitický. Střechu tvoří střešní rovina z objektu SO 01 o sklonu 14°. Strop železobetonový monolitický. Základy formou monolitických základových pasů do bednění.

### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

#### **Zemní práce**

Bude prohloubena jáma dle výkresu č. D.1.1.B.1 – Výkopy.

Začištění základové spáry bude provedeno ručně, těsně před navázkou pěnoskla.

Hladina spodní vody neohrožuje spodní stavbu.

Zemina z výkopů se bude z části odvážet na skládku a část bude využívána pro obsypy a zásypy okolo stavby. Zásypy a obsypy musejí být řádně zhutněny na původní únosnost terénu. Zhutnění na 0,2MPa se bude provádět po 200 mm.

#### **Základové konstrukce**

Objekt SO 02 bude založen na betonových monolitických základových pasech z betonu c16/20. Výška pasů bude 380 mm a šířka 300 mm dle výkresu č. D.1.1.B.2 – Základy.

Hloubka založení bude upřesněna dle kvality podloží při provádění výkopů.

#### **Svislé nosné konstrukce**

Obvodové stěny budou železobetonové monolitické, z betonu C 20/25 o tloušťce 250 mm.

Příčná a podélná výztuž ve stěnách bude dle statického návrhu.

Stěny budou vyhotoveny v pohledové kvalitě.

#### **Vodorovné nosné konstrukce**

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovou monolitickou deskou tl. 150 mm, prostě uloženou, z betonu C 20/25 s výztuží dle statického návrhu.

#### **Schodiště**

Vnitřní schodiště je železobetonové přímé, bez mezipodesty, prostě uložené. Konstrukční výška schodiště je 2,250 m, šířka schodiště je 0,8 m, výška stupně 188 mm a šířka stupně 275 mm. Zábradlí je tyčové, ocelové pozinkované, výšky 900 mm.

#### **Střešní konstrukce**

Střechu tvoří střešní rovina z objektu SO 01.

Střešní rovina o sklonu 14° - zelená střecha s extenzivním porostem.

## **Okna a výplně otvorů**

Okna jsou dřevěné, navržené z profilů Slavona SGG. Okna budou provedena z tepelně upraveného dřeva – Thermwood. Okna jsou zasklena tepelněizolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla zasklení  $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g = 64 \%$ . Okenní rámy jsou  $U_f = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  v odstínu zlatý dub.

Vstupní dveře jsou plechové s ocelovou obložkovou zárubní.

Více podrobností ve výpisu výrobků č. D.1.1.C.2.

## **Podlahy**

Podlahy jsou navrženy dle provozu místnosti.

Podlaha na terénu je tvořena podkladním betonem C 16/20 vyztuženým sítí kari prof. 6 mm, oka 150/150 mm o tloušťce 100 mm. Dále je vrstva hydroizolace. Nášlapná vrstva z betonu C 16/20 vyztuženým sítí kari prof. 6 mm, oka 150/150 mm o tloušťce 100 mm. Ochrannou vrstvu tvoří epoxidový nátěr na beton.

Podlaha ve 2NP je řešena pouze epoxidovým nátěrem na monolitický betonový strop.

## **Izolace proti zemní vlhkosti a vodě**

Hydroizolace je navržena jako jednovrstvá z oxidovaných pásů s jemnozrnným posypem o tl. 4 mm. Afsaltový pás Bitagrid 40 AL splňuje požadavek na ochranu před vysokým radonovým rizikem.

Izolace je celoplošně natavena na podkladní beton opatřený asfaltovým penetračním nátěrem. Musí být dbáno na dokonalé vzduchotěsné provedení spojů a opracování detailů. Ukončení izolace na obvodových stěnách musí být minimálně 300 mm nad terénem.

## **Hydroizolační vrstva střešních konstrukcí**

Pod vegetačním souvrstvím zelené střechy bude použito hydroizolační souvrství ze dvou pásů Glastek 40 special mineral, který bude mechanicky kotven a Elastek 50 garden, který bude celoplošně nataven.

## **Zásady hospodaření s energiemi**

### **a) kritéria tepelně technického hodnocení**

Tepelně technické posouzení vlastností obálky budovy bylo provedeno podle ČSN 73 0540. Výpočet tepelně technických parametrů budovy je uveden v samostatné části projektové dokumentace – Energetika objektu.

### **b) energetická náročnost stavby**

Pro navrhovaný objekt byl proveden průkaz energetické náročnosti budovy, výpočet je uveden v samostatné části projektové dokumentace – Energetika objektu.

### **c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií**

V objektu je navržen fotovoltaický solární systém, který je posouzen v průkazu energetické náročnosti budovy. Výpočet je uveden v samostatné části projektové dokumentace – Energetika objektu.

#### **D.1.1.b) Výkresová část**

Viz přílohy k tomuto projektu

- Složka D.1.1. – ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

#### **D.1.1.c) Dokumenty podrobností**

Viz přílohy k tomuto projektu

- Složka D.1.1.C – DOKUMENTY PODROBNOSTÍ

#### **D.1.2. Stavebně konstrukční řešení**

Nebylo zpracováno v rámci diplomové práce

#### **D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení**

Viz přílohy k tomuto projektu

- Složka D.1.3. – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

V Brně dne 11. 12. 2016

---

Bc. František Hartman  
autor práce

#### **D.1.4. Technika prostředí staveb**

### **a) Technická zpráva**

#### **Vodovod**

Objekt bude připojen na vodu ze stávajícího odběrného místa pro bývalou Obří boudu.

Přípojka bude provedena z materiálu rPE 1".

Voda bude do objektu SO 01 přivedena ze západní strany do technické místnosti.

#### **Kanalizace splašková**

U objektu je navržena domovní biologická ČOV vhodná pro maximální počet 35 ekvivalentních osob. ČOV je určena pro jmenovitý denní průtok 3,65-4,5m<sup>3</sup> vody.

Veškeré technické zařízení napojené v 1.NP a 2.NP mají zajištěn dostatečný sklon k biologické ČOV. Čištěné odpadní vody budou vsakovány na pozemku 899 ve vsakovacím drénu. Návrh ČOV bude dle samostatného projektu vodního díla.

#### **Kanalizace dešťová**

Dešťové vody budou vsakovány na vlastním pozemku p.č. 899. Většina dešťových vod bude zachycena vegetační střechou v hydroakumulační vrstvě. Ostatní dešťové vody budou svedeny částečně do vyrovnávací akumulární nádrže o objemu 2 m<sup>3</sup> a dále vsakovány ve vsakovacích drénech dle návrhu hydrogeologa.

#### **Vytápění**

Objekt bude vytápěn nízkoteplotními elektrickými přímotopnými sálavými panely Ekosun 300 E, montovanými na stěny a na strop. Celkový výkon panelů na celý objekt je 10 kW. Panely budou do místností osazeny dle jednotlivých tepelných ztrát místností.

#### **Ohřev vody**

Voda bude ohřívána ve stacionárním elektrickém ohříváči na vodu Dražice OKCE 500S, o objemu 500 L, výšce 2,0 m a průměru 0,7 m. Tlak zásobníku do 1 MPa.

Ohříváč vody bude umístěn v technické místnosti ve 2 NP.

#### **Vzduchotechnika**

V objektu budou instalovány celkem 2 vzduchotechnické jednotky typu Atrea Duplex 570 EC5, s integrovaným dohříváčem EDO5 – 500 W. Průtok vzduchu jednotkou je 570 m<sup>3</sup>/h, účinnost 94%, hmotnost 72 kg, třída filtrace G4. Vzduchotechnické jednotky budou

umístěny v technické místnosti ve 2 NP. Venkovní vzduch je přiváděn potrubím z fasády na severovýchodní straně objektu, ukončeným sítkou proti hmyzu. Odpadní vzduch je vyveden na severní fasádu objektu. Všechny instalované jednotky pracují v rovnotlakém režimu. Přívodní rozvody vzduchotechnických potrubí v 1 NP budou s kruhovým průřezem, vedené viditelně pod stropem. Odvodní potrubí bude ploché, vedené v podhledu. Rozvody ve 2 NP budou ploché a budou vedeny v podhledu.

### **Elektroinstalace**

Objekt bude napojen na stávající přípojné místo pro bývalou Obří boudu. Dodávka elektrické energie ze sítě bude pokrývat potřebu energie v méně slunných měsících a v zimním období. Hlavním zdrojem elektrické energie pro chod horské chaty budou fotovoltaické panely na fasádě a střeše. Celkový výkon elektrárny je 14,5 kWh/rok. Akumulátorové uložení Safebox SBH 7,5 kWh bude umístěno v technické místnosti ve 2 NP. Měníč napětí na 220/230 V Solar EGE SE 4000 bude umístěn rovněž v technické místnosti ve 2 NP. Celkový výkon fotovoltaického solárního systému je 17,10 kWp. Navržený systém vyrobí přibližně 14,55 kWh/rok, předpokládaná spotřeba elektrické energie je vypočtena v průkazu energetické náročnosti jako 25,8 MWh/rok. Objekt může sloužit jako energeticky soběstačný v měsících duben – srpen. Vzhledem k tomu že objekt bude připojen na distribuční soustavu elektrické energie budeme moci zajistit celoroční provoz. Přebytky elektrické energie budou akumulovány v bateriích a tle daných tarifů budou dodávány do distribuční soustavy. Bleskosvod bude sveden a ukončen zemnicím páskem pod základovými pasy objektu. Osvětlení objektu je provedeno ze svítidel typu LED MR16 12V. V částech využívaných hosty bude provedeno osvětlení v barvě bílé teplé, v částech využívaných personálem budou použity žárovky denní bílé. Vnitřní rozvody budou frézovány do panelů na místě.

#### **D.1.4.b) Výkresová část**

Viz přílohy k tomuto projektu

- Složka D.1.4. – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

V Brně dne 11. 12. 2016

---

Bc. František Hartman  
autor práce



## ZÁVĚR

V rámci této diplomové práce byla zhotovena studie novostavby energeticky efektivní horské chaty, prováděcí projektová dokumentace dle vyhlášky 62/2013 Sb. a požárně bezpečnostní řešení.

V rámci specializace byly tepelně technicky posouzeny vybrané konstrukce a větrané vzduchové vrstvy, byl vyhotoven Průkaz energetické náročnosti budovy dle 78/2013 Sb. a Energetický štítek obálky budovy a dále byl proveden návrh fotovoltaiické elektrárny včetně měniče napětí a sestavy baterií.

Při vypracování diplomové práce jsem se řídil platnými normami, zákony, vyhláškami a podklady výrobců. Ve své práci jsem využil svých získaných znalostí za uplynulé studium. Za hlavní přínos diplomové práce považuji prohloubení znalostí o moderních stavebních systémech dřevostaveb a o návrhu nízkoenergetických, pasivních a energeticky soběstačných budov.

# SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

## Použitá odborná literatura

- RUSÍNOVÁ, Marie, JURÁKOVÁ, Táňa, SEDLÁKOVÁ, Markéta. Požární bezpečnost staveb. CERM s.r.o. Brno 2006
- KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o budovách. CERM s.r.o. Brno 2005
- ČUPROVÁ, Danuše. Tepelná technika budov. CERM s.r.o. Brno 2006
- SRDEČNÝ, Karel, TRUXA, Jan. Tepelná čerpadla. ERA, Brno 2005
- RŮŽIČKA, Martin. Stavíme dům ze dřeva. GRADA, Praha 2008
- KOLB, Josef. Dřevostavby – systémy nosných konstrukcí, obvodové pláště. Praha 2011

## Použité právní předpisy

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- Novela zákona o územním plánování a stavebním řádu č. 350/2012
- Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

## Použité normy ČSN a EN

- ČSN 73 4301 – Obytné budovy
- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0532 – Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0802:05/2009 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833:09/2010 – Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0810:04/2009 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0824:10/1992 – Požární bezpečnost staveb – Výhřevnost hořlavých látek
- ČSN 65 0201:09/2003 – Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a Manipulaci
- ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení
- ČSN 73 06 00 – Hydroizolace staveb

### **Použité webové stránky dodavatelů a výrobců**

- NOVATOP. Dostupné z: [www.novatop-system.cz](http://www.novatop-system.cz)
- STEICO. Dostupné z: [www.steico.com](http://www.steico.com)
- FENIX. Dostupné z: [www.fenixgroup.cz](http://www.fenixgroup.cz)
- ATREA. Dostupné z: [www.atrea.cz](http://www.atrea.cz)
- STYROTRADE. Dostupné z: [www.styrotrade.cz](http://www.styrotrade.cz)
- ISOVER. Dostupné z: [www.isover.cz](http://www.isover.cz)
- DEKTRADE. Dostupné z: [www.dektrade.cz](http://www.dektrade.cz)
- SHARP. Dostupné z: [www.sharp.com](http://www.sharp.com)
- SLAVONA. Dostupné z: [www.slavona.cz](http://www.slavona.cz)
- LINDAB. Dostupné z: [www.lindab.com](http://www.lindab.com)
- TOPWET. Dostupné z: [www.topwet.cz](http://www.topwet.cz)
- DRAŽICE. Dostupné z: [www.dzd.cz](http://www.dzd.cz)
- RAKO. Dostupné z: [www.rako.cz](http://www.rako.cz)
- LINDAB. Dostupné z: [www.lindab.cz](http://www.lindab.cz)
- DOERKEN. Dostupné z: [www.doreken.com](http://www.doreken.com)
- TZB-INFO. Dostupné z [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)
- WIKIPEDIA. Dostupné z [www.cs.wikipedia.org](http://www.cs.wikipedia.org)
- BEST. Dostupné z: [www.best.info](http://www.best.info)
- KNAUF. Dostupné z: [www.knauf.cz](http://www.knauf.cz)
- RIGIDUR. Dostupné z [www.rigidur.cz](http://www.rigidur.cz)
- BENQ SOLAR Dostupné z [www.benqsolar.com](http://www.benqsolar.com)

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

ČSN – česká státní norma

Sb. – sbírky

NP – nadzemní podlaží

PT – původní terén

ÚT – upravený terén

ČOV – čistírna odpadních vod

VZT – vzduchotechnika

ZTI – zdravotnická

TZB- technika prostředí staveb

C16/20 – třída betonu (krychelná pevnost/válcová pevnost)

EPS – expandovaný polystyrén

XPS – extrudovaný polystyrén

PE – polyetylen

PUR – polyuretan

TL. – tloušťka

TUV – teplá užitková voda

SPB – stupeň požární bezpečnosti

PBS – požární bezpečnost staveb

VŠKP – vysokoškolské práce

KRNAP – Krkonošský národní park

KCE - konstrukce

M – měřítko

SO – stavební objekt

Bpv – Balt po vyrovnání

DN – jmenovitý vnitřní průměr potrubí

Ø – průměr

U – součinitel prostupu tepla

$R_{dt}$  – tabulková výpočtová únosnost zeminy

$\lambda$  – součinitel tepelné vodivosti

$\lambda_d$  – deklarovaný součinitel tepelné vodivosti

R – tepelný odpor

$R_{si}$  – tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně

$R_{se}$  – tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně

$\mu$  – faktor difuzního odporu

# SEZNAM PŘÍLOH

## SLOŽKA C – CITUAČNÍ VÝKRESY

- C.1. Situační výkres širších vztahů
- C.2. Celkový situační výkres
- C.3. Koordinační situační výkres

## SLOŽKA D.1.1.B – VÝKRESOVÁ ČÁST

- D.1.1.B.1. Výkopy
- D.1.1.B.2. Základy
- D.1.1.B.3. Půdorys 1 NP
- D.1.1.B.4. Půdorys 2 NP
- D.1.1.B.5. Řez příčný A-A'
- D.1.1.B.6. Řez podélný B-B'
- D.1.1.B.7. Stropní konstrukce nad 1 NP
- D.1.1.B.8. Stropní konstrukce nad 2 NP
- D.1.1.B.9. Pohled na střechu
- D.1.1.B.10. Střešní konstrukce
- D.1.1.B.11. Sestava stěnových panelů
- D.1.1.B.12. Pohledy

## SLOŽKA D.1.1.C – DOKUMENTY PODROBNOSTÍ

- D.1.1.C.1. Skladby konstrukcí
- D.1.1.C.2. Výpis výrobků
  - Výpis oken
  - Výpis dveří - exteriérové
  - Výpis dveří - interiérové
  - Výpis klempířských výrobků
  - Výpis zámečnických výrobků
  - Výpis truhlářských výrobků

#### D.1.1.C.3. Detaily

D.1.1.C.3.1. Detail – Balkónové dveře a výstup na terasu

D.1.1.C.3.2. Detail – Styk obvodové stěny a základů

D.1.1.C.3.3. Detail – Styk obvodové stěny a stropu

D.1.1.C.3.4. Detail – Styk obvodové stěny a střechy 45°

D.1.1.C.3.5. Detail – Hřeben střechy

D.1.1.C.3.6. Detail – Styk obvodové stěny a střechy 14°

D.1.1.C.3.7. Detail – Osazení okna

### SLOŽKA D.1.3 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Technická zpráva požární ochrany

D.1.3.1. Půdorys 1NP - požární bezpečnost

D.1.3.2. Půdorys 2NP - požární bezpečnost

D.1.3.3. Situační výkres - požární bezpečnost

### SLOŽKA D.1.4 – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.1.1. Schéma vytápění – Půdorys 1 NP

D.1.4.1.2. Schéma vytápění – Půdorys 2 NP

D.1.4.2.1. Schéma rozvodů ZTI – Půdorys 1 NP

D.1.4.2.2. Schéma rozvodů ZTI – Půdorys 2 NP

D.1.4.3.1. Schéma rozvodů VZT – Půdorys 1 NP

D.1.4.3.2. Schéma rozvodů VZT – Půdorys 2 NP

D.1.4.4.1. Schéma elektroinstalace – Půdorys 1 NP

D.1.4.4.2. Schéma elektroinstalace – Půdorys 2 NP

### DALŠÍ PŘÍLOHY - Energetika Objektu

- Průkaz energetické náročnosti budovy
- Energetický štítek obálky budovy
- Tepelně technické posouzení vybraný konstrukcí
- Tepelně technické posouzení větrané vzduchové vrstvy
- Návrh fotovoltaické elektrárny včetně měniče napětí a baterií
- Tepelně technické posouzení vybraných detailů

Technické listy výrobců

# **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP**

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 11. 12. 2016

---

Bc. František Hartman

autor práce